Aus der Tübinger Universitäts-Augenklinik.

Über Sehnervenerkrankungen bei Turmschädel

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium

von

Dr Gustav Schleich

o.ö. Professor der Augenheilkunde und Vorstand der Ophthalmiatrischen Klinik in Tübingen

der medizinischen Fakultät in Tübingen

vorgelegt

von

Hermann Vortisch

approb. Arzt aus Lörrach.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

Tübingen,

Verlag von Franz Pietzcker.

1901.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Tübingen
Referent: Professor Dr. Schleich.

Buchdruckerei G. Schnürlen in Tübingen.

In dankbarer Liebe

meinen teuern Eltern.

Anomalien des Schädelbaus in Verbindung mit solchen des Auges sind schon sehr häufig beobachtet und untersucht worden; während aber eingehende Arbeiten über die Beziehungen zwischen der Form des Schädels und dem Bau des Auges, insbesonders auch solche der asymmetrischen Schädelformen zu Anisometrie und Astigmatismus vorhanden sind und Beobachtungen letzterer Art zu den alltäglichen Erscheinungen gehören, finden sich verhältnismässig sehr wenige Mitteilungen über das Zusammentreffen von Schädelmissbildungen mit Erkrankungen des Optikus. „Angeborene oder in der ersten Lebenszeit erworbene Schädelmissbildung, hauptsächlich durch zu frühzeitige Verknöcherung der Nähte, ist eine wichtige, wenn gleich seltene Begleiterscheinung von Sehnerven-Schwund oder -Entzündung.“ (Hirschberg 4b.)

Virchow[1]) war es, der durch seine im Jahre 1851 eingehend gemachten Studien über Beziehungen von Kretinismus und pathologischen Schädelformen die Aufmerksamkeit auf das Vorkommen und die Bedeutung derselben lenkte; aber v. Graefe[2]) gab 1866 zuerst einen Fall bekannt, bei dem Erkrankung des Sehnerven im Zusammenhang mit Schädeldeformität vorkam.

Weiter gewann die Veröffentlichung Michels[3]) durch die genaue Beschreibung des Sektionsbefundes, besonders auch durch die Mitteilung von Schädelmassen und des eigentümlichen Zustandes einer Verengerung der Foramina optica, wodurch er das Zustandekommen der Sehnervenerkrankung erklärt, besondere Beachtung. Später haben Manz[10]) und durch eine grössere Zahl von Fällen Hirschberg[4]) die Beziehungen der eigen-

tümlichen Schädelanomalie, die als Turmschädel bezeichnet wird, zu Sehnervenatrophie hervorgehoben.

Trotzdem ist die Zahl der bekannt gegebenen Fälle von Optikus-Atrophie bei der genannten Schädelverbildung, beim Turmschädel, eine recht kleine geblieben, so dass der obengenannte Ausspruch Hirschbergs über das seltene Vorkommen der erwähnten Thatsachen hiedurch bestätigt wird.

Über die Ursache der Ausbildung der besonderen Schädelformen, speziell der eigentlichen anomalen Bildungen, hat sich schon Virchow[1]) in seinen grundlegenden Erörterungen „Zur Pathologie des Schädels und des Gehirns“ in entscheidender Weise ausgesprochen; er sagt: „die Beschaffenheit der Nähte bestimmt die Entwicklung des Schädels in vielen Fällen und die exquisiten Schädeldifformitäten lassen sich auf vorschnelle Synostose der Schädelknochen zurückführen.“ Und „als vorläufiges, freilich noch mannigfach zu prüfendes Ergebnis“ stellt er u. a. folgende Sätze auf:

„Den makrocephalen, mikrocephalen und synostotischen Schädeln mit schräger, longitudineller und querer Verengerung entsprechen gewisse Störungen der Hirnentwicklung, indem die einfach makrocephalen Schädel mit Hydrocephalie, die mikrocephalen mit primär mangelhafter Hirnbildung, die synostotischen mit entzündlichen Zuständen der Hüllen zusammenfallen, (die synostotischen auch mit mangelhafter Entwicklung einzelner Hirnabschnitte, besonders der Grosshirnhemisphären).

Der Schädelraum ist in allen drei Fällen für das Gehirn beengt; bei der Mikrocephalie und Synostose direkt, bei der Makrocephalie durch das wässrige Exsudat in den Ventrikeln.

Alle diese Störungen lassen sich bis jetzt am besten aus foetalen Hyperaemien und Entzündungen des Hirns und seiner Häute ableiten.“

Virchow führt den speziellen Namen, Turmschädel, nicht an; man wird diese Form unter die Brachycephali zu

rechnen haben. Nach den Ausführungen von Weiss und Brugger[14]) sind folgende Verhältnisse für den Turmschädel charakteristisch, die diese Autoren bei der Untersuchung von Turmschädeln der Heidelberger Sammlung auf Grund ausgedehnter Messungen festgestellt haben: „Es fällt die ausserordentliche Entwicklung der Höhenmasse auf zu Ungunsten der sagittalen Durchmesser, die unter dem Mittel bleiben. Die Breitendurchmesser differieren nicht in so erheblichem Masse von denen gewöhnlicher Schädel.“ — Die Höhe der Orbita übertrifft meist die Breite, so dass der Orbita-Eingang nicht wie gewöhnlich ein quer, sondern senkrecht stehendes Oval darstellt. Die Orbita ist seicht und der Unterschied der Tiefe gegen normale Verhältnisse beträgt fast durchweg 10 mm. — Der grosse Keilbeinflügel steht fast frontal, wodurch die Orbita in einen abgestumpften Kegel mit geringer Höhe verwandelt wird. Durch diesen abnormen Bau der Orbita erklärt sich wohl die Prominenz der Bulbi bei Turmschädel. — Die Foramina optica waren in keinem Falle abnorm eng; in allen Fällen ist die Sattellehne stark verlängert und greift nach vorn über. Dieser Befund lässt vermuten, dass in frühster Jugend an dieser Stelle infolge der abnormen Beschaffenheit des Türkensattels ein Druck auf das Chiasma, bezw. den Sehnerven stattfand, der die Sehnerven-Affektion bedingte. — Bemerkenswert sind noch an Turmschädeln die meist dünnen, grazilen Knochen und die konstante Verknöcherung der Sutura coronalis, oft auch der Sutura sagittalis; in einigen Fällen waren Schaltknochen, besonders am Occiput, vorhanden. — Der Kubikinhalt des Schädels ist nicht abnorm klein. — In keinem Falle bestanden Zeichen einer vorausgegangenen Knochenerkrankung.

Die beiden Autoren geben Tabellen über die gefundenen Masse bei Turmschädel; was sie als Mittel hiebei und bei 100 skelettierten normalen Schädeln erhalten haben, sei hier mitgeteilt:

Kopfmasse	Mittel b. Turmschädel	Mittel bei normalen Schädeln	Orbitamasse	Mittel b. Turmschädel	Mittel bei normalen Schädeln
Horizontal. Umfang .	478	—	Orbitalhöhe am Eingang	36,55	34,3
Schädellängsdurchmesser	156,2	172,69	Breite I	35,5	36,52
Grösster Querdurchmesser	134,8	143,41	„ II	38,4	39,7
Obergesichtshöhe . .	71,5	67,1	Abstand der innern Orbitalwand . .	23	27
Grösste Jochbreite .	124,7	129,1	Abstand der äusseren Orbitalränder (in gleicher Höhe wie oben)	94,25	97,3
Abstand der Meat. audit.	97,9	104,5			
Schädelhöhe	143	131,6			
Schädelbasis	91,25	98	Abstand der for. opt.		
Entfernung von der Mitte des Meat. aud. bis zum äussersten			cerebral.	18,5	21,58
Orbitalrand R. u. L.	63,9	69,1	orbital.	26,4	30,3
Abstand der Proc.			Tiefe der Orbita: Innere Wand	30,4	40,3
mast.	99,8	—	Tiefe der Orbita: Äussere Wand	41,1	47,4
Entfernung der Nasenwurzel bis zum äusseren Orbitalrand R			Tiefe der Orbita: Senkrecht zum Orbitaleingang	28,4	39,05
und L	49,5	—	Cubikinhalt der Orbita	23,8	29,74
Entfernung der Sattellehne bis z. for. optic.	18,25	—			

In Gegensatz hiezu bezüglich des Verhaltens der Foramina opt. stellt sich Manz,[10]) der ebenfalls mit den in Betracht kommenden Fragen des Zusammenhangs der Sehnervenleiden mit Turmschädel auf Grund eigener Beobachtung sich befasst. Die Form der Schädelbildung, bei welcher dieser Autor Optikus-Erkrankungen fand, ist dadurch ausgezeichnet, „dass der Schädel im Verhältnis zu seinen übrigen Durchmessern, sei es nun im Ganzen gross oder klein, eine auffallende Höhe besitzt, dass also insbesondere die sagittalen Durchmesser ungewöhnlich kurze oder disproportional kürzer sind gegenüber den Höhendurchmessern.“ Das Occiput sei bezeichnender Weise

wenig entwickelt; in manchen Fällen sei eine sehr unregelmässige Crista sagittalis vorhanden, wohl ein Schaltknochen an der grossen Fontanelle. Das knöcherne Antlitz zeige in gewissen Fällen asymmetrische Verbildungen. — Beim Bericht über die Sektion eines Falles[10]) (29), wo es sich um eine Geschwulstbildung am rechten Scheitel- und Stirnbein und um Residuen einer alten, überstandenen Knochenerkrankung handelte neben dem später mitzuteilenden Befunde, sagt Manz u. a., dass sich die Prominenzen an der Schädelbasis fast alle besonders stark entwickelt zeigten, z. B. die Processus clinoidei und die Vorsprünge am Os petrosum und die beiden Orbitalränder, indem das linke Orbitaldach hoch aufragte, das rechte niedergedrückt war. Fast alle Gefäss- und Nervenlöcher der Basis seien beträchtlich erweitert gewesen und aus dem herausgenommenen Opticus könne man auf eine bedeutende Verengerung der Foramina optica schliessen. Manz kommt schliesslich zu dem Resultat, dass offenbar die hohen Schädelformen mit Verkürzung, namentlich im sagittalen Durchmesser, besonders zur Verengerung der Foram. optic. disponieren. Dabei weist er auch auf Ponfiks[3]) und Michels[3]) Angaben hin, die überhaupt oft angeführt werden zum Beweis, dass bei Turmschädel die Foramina optica verengt seien.

Michel[3]) spricht sich nämlich u. a. so aus: „Die Verengerung der Foramina optica wurde entweder durch die pathologische Entwicklung des Schädelknochen-Wachstums hervorgerufen, oder erst sekundär, nachdem vor oder mit dem pathologischen Knochenprozess der Druck innerhalb des Subduralraums gesteigert, eine vermehrte Ansammlung von Flüssigkeit innerhalb des Subvaginalraums hervorgerufen und der dadurch bedingten Atrophie des Opticus das Wachstumsverhältnis der Foramina optica angepasst wurde!“

Auch Ponfick[9]) giebt bestimmt an, dass bei der Sektion eines Turmschädels die Foramina optica „regelwidrig eng“ ge-

wesen seien, aber auch hier hatte eine purulente Meningitis bestanden, welche wohl zu proliferirender Ostitis den Anstoss gab.

Trotzdem müssen wir annehmen, dass in der Regel bei Turmschädel die Foramina optica normal sind, indessen leicht Ostitis entsteht und dabei sekundär eine Verengerung dieser Löcher eintreten kann; denn die obenerwähnten Untersuchungen und Resultate von Weiss und Brugger,[14]) die bei Turmschädeln keine Verengerung der Foramina optica fanden, kann ich insofern bestätigen, als ich in der hiesigen anatomischen Sammlung vier deforme Schädel, worunter ein typischer Turmschädel war, die mir Herr Professor Dr. Froriep freundlichst zur Verfügung stellte, untersuchte und keine Anomalien der Foramina optica wahrnahm. Des Weitern kann ich bestätigen, dass stets Synostosen und vielfach Schaltknochen vorhanden sind. Bei dem erwähnten typischen Turmschädel waren mit Ausnahme der Lambdanaht, welche Schaltknochen aufweist, und der Sutura squamosa alle Nähte des Schädeldaches verknöchert. Die erhaltenen Masse — der untere Teil des Oberkiefers und der Unterkiefer fehlen — sind:

Horizontaler Umfang 420.
Grösste Länge 158.
Gerade Länge 158.
Grösste Breite 130.
Grösste Jochbreite 126.
Abstand der Meat. audit. 90.
Schädelhöhe 137.
Entfernung von der Mitte des Meat. aud. bis zum äusseren Orbitalrand R. 64 L. 65.
Abstand der Proc. mast. 86.
Entfernung der Nasenwurzel bis zum äusseren Orbitalrand R. 51. L. 49.

Längen-Breiten-Index 83,54.
Längen-Höhen-Index 84,17.
Breiten-Höhen-Index 100,75.

Orbita.

Höhe am Eingang R. 39. L. 39.
Breite I R. 38. L. 39.
II R. 38. L. 39.
Abstand der innern Orbitalwände 25.
Abstand der äusseren Orbitalränder (in gleicher Höhe wie oben) 96.
Abstand der Foramina orbit. 29.

Tiefe der Orbita:
Innere Wand R. 32. L. 32.
Äussere Wand R. 40. L. 40.
Senkrecht zum Orbita-Eingang R. 36. L. 37.

(Die Zahlen für die Indices wurden gewonnen nach Angabe der „Frankfurter kraniometrischen Verständigung.“)[16])

Auffallend ist noch bei den Turmschädeln, dass sich oft an der Stelle der grossen Fontanelle ein Kamm oder Buckel findet, nur in einem Fall (8) ist eine grubenartige Vertiefung an der Sutura sagittalis erwähnt.

Im Folgenden seien die mir in der Litteratur zugänglichen Fälle von Turmschädel und einigen andern Schädelverbildungen mit Opticus-Erkrankungen in Kürze mitgeteilt.

Casuistik.

1. v. Gräfe[2]) berichtet über einen achtjährigen Knaben, der im Wachstum etwas zurückgeblieben ist und einen auffallend hohen, im Sagittaldurchmesser langen, im Transversaldurchmesser schmalen Schädel hatte; er zeigte eine „etwas unheimliche Heiterkeit.“ Die Mutter litt an Epilepsie, der Vater war Potator; 16 Geschwister starben angeblich an Krämpfen, jung. — Patient war bis auf Masern bisher gesund und hat bis zum 17. VI. 1865 trefflich gesehen, an diesem und

folgenden Tage trat vorübergehendes Nebelsehen auf. Am 18. Abends zeigte sich plötzlich zunehmende Verdunkelung und Erblindung und bei der Untersuchung am 19. keine Lichtempfindung; beide Papillen waren namhaft geschwellt, diffus getrübt und die Grenzen verwaschen. Die Diagnose lautete auf beiderseitige Neuroretinitis, und die rasche Erblindung erklärte sich durch konsekutive, trombotische Ischaemie. Bei folgender Therapie: Eröffnung eines grossen, eiternden Vesikators im Nacken und innerlich Sublimat, trat allmählich wieder Besserung ein, und am 24. erweiterte sich das Gesichtsfeld beiderseits normal, die Sehschärfe betrug $^5/_6$ und ophthalmoskopisch zeigte sich wieder normaler Hintergrund.

2. Michel [3]) beschreibt folgenden Fall: Der 12jährige Ludwig K. war seit frühster Jugend blind, sonst gesund, körperlich gut entwickelt; die Schädelform war die des Turmschädels; die Bulbi prominierten und waren hypermetropisch gebaut; die Augenbewegungen zeigten sich normal, die weiten Pupillen waren reaktionslos, es bestand vollständige Amaurose. Die Intelligenz liess zu wünschen übrig. — Die ophthalmoskopische Untersuchung beider Augen, zum erstenmal 1867, zeigte deutlich, dass es sich um die im Rückgang begriffenen Erscheinungen einer typischen und hochgradigen Stauungspapille handelte. Allmählich wurde die Erhebung der Papillen flacher, die Konturen deutlicher, die Arterien dünner, während die Schlängelung der Venen, die Stauungserscheinungen in denselben sich ziemlich unverändert erwiesen. Die letzten Untersuchungen am 29. IX. und 4. X. 1870 ergaben die Zeichen einer vollständig eingetretenen Atrophie der Papillen; die Macula lutea war ohne Veränderung, die brechenden Medien klar, die Konsistenz der Bulbi nicht verändert, die Refraktion-H $^1/_{24}$ beiderseits. — Am 2. X. 1870 bekam der Patient eine Keratitis parenchymatosa; am 17. Oktober trat der Tod durch Broncho-

pneumonie und Lungenödem ein. Die Sektion ergab folgendes: Die Schädelmasse waren:

Kopflänge (von Glabella bis Protuberantia occip) 18¼ cm.
Kopfhöhe (senkrechter Abstand des äussern Gehörgangs von der Scheitelhöhe) 13 cm.
Kopfbreite (Entfernung der Proz. zyg.) 14 cm.
Gesichtslänge (von Nasenwurzel bis Alveolarrand des Oberkiefers) 9,5 cm.
Kopfumfang 45 cm.
Scheitelbogen 36 cm.
Stirnbogen 18 cm.

Am Gehirn war entsprechend der sehr geringen Dimension der Stirne der Stirnlappen wenig ausgebildet; die meisten Nähte waren verknöchert, die Diploë dick. An der Basis fand sich leichtes Ödem der Pia und Arachnoidea, starkes Ödem im Winkel, wo die Optici vom Chiasma abgehen. Die Optici waren abgeplattet, immer stärker nach den Foramina optica zu, welche „wie ein zu enger Ring" die Optici umschlossen; der Subvaginalraum des Opticus zwischen Lamina cribrosa und Foramen opticum war total ausgefüllt mit graurötlicher Zellwucherung; der Opticus nebst dem ocularen Endstück des subvaginalen Raumes war zapfenartig ins Bulbus-Innere vorgetrieben. „Es ergiebt sich, dass es sich um hochgradigen Schwund der Nervensubstanz handelt auf Kosten einer den Subvaginalraum von Anfang bis Ende ausfüllenden und denselben teilweise ausdehnenden Neubildung". Von der Papille bis zum Chiasma bestand vollkommene Atrophie der nervösen Elemente, im Chiasma selbst an einigen Stellen Schwund ebenderselben. Zäpfchen und Stäbchenschicht, sowie Macula waren normal, dagegen fehlte die Ganglienzellenschicht fast vollständig und die Schichte der Nervenfasern war auf mindestens ein Drittel der normalen Breite reduziert.

3. Hirschberg 4a. b. beschreibt 6 Fälle; der erste war

der 20jährige Ernst N. mit hohem, schmalem Schädel, „als wäre er — nach der Sitte wilder Völker — durch zwei seitliche Bretter zusammengepresst worden“; die Intelligenz war normal; die Lidspalten waren enggeschlitzt und schräg gestellt. Das rechte Auge schielt nach aussen und ist sehr schwachsichtig; das linke erkennt Sn XX in 15′. Beiderseits war die Papille sehnig-weiss, trübe und die Venen stark gefüllt.

4. Der zweite Fall Hirschbergs[4a.b]) betrifft den 5jährigen M. W., dessen Schädel seitlich zusammengedrückt war und einen scharfen, medialen Kamm zeigte; die Vena frontalis trat ungewöhnlich stark hervor. Die Eltern waren gesund, ohne Blutsverwandtschaft; die Geschwister starben jung und hatten an Krämpfen gelitten, eines war Idiot. Der Patient selbst zeigte gute Intelligenz, hatte aber auch einmal einen Krampfanfall. Die Sehschärfe war rechts befriedigend, links gering. Beiderseits fand sich regressive atrophische Stauungspapille. — Nach 9 Jahren wurde folgender Befund erhoben: die Intelligenz war nur noch mittelmässig; die Stirnvene nicht mehr erweitert; die Orbitae waren kurz und die Augen etwas prominent, das linke Auge divergirend; das rechte zeigte starke Amblyopie mit concentrischer Gesichtsfeldeinschränkung, das linke Auge keinen Lichtschein. Beiderseits fand sich grünlich-weisse Papille ohne scharfe Grenzen; die Lamina cribrosa war verdeckt und die Blutgefässe unverändert. — Über diesen Schädel äusserte sich Virchow folgendermassen: „Scaphocephalus mit praematurer Synostosis sagittalis . . . . Nicht unwahrscheinlich alte Meningitis.“

5. Der dritte Fall Hirschbergs[4b]) betrifft die 3jährige Margrethe B.; sie ist gesund, intelligent, hat seit einem Jahr oder länger Amblyopie bei beiderseitiger Atrophia nervi optici ex neuritide. — Der Schädel ist relativ hoch und zeigt einen eigentümlichen Vorsprung bei der grossen Fontanelle, was von

einem Fall herrühren soll. Virchows Ansicht über diesen Schädel ist: „Wir haben den Schädel von einem Erwachsenen, der einigermassen ähnlich ist (Fall 4), namentlich in Betreff der Erhöhung vor der Fontanelle. Hier ist es schwer, den Sitz und die Natur der Primärstörung zu ermitteln. Indes dürfte doch auch am Stirnbein eine Hyper- oder Synostose bestehen. Sehr auffällig ist die grosse Auftreibung der Schläfengegend, die rechts etwas stärker ist."

6. Der vierte Fall Hirschbergs[4b]) betrifft den 15jährigen Otto K. mit einer seit frühster Jugend bestehenden Schädeldeformität, die eine Kammbildung an der Sagittalnaht aufweist. Die Geburt war spontan verlaufen; im 3. Monat war schwere Erkrankung eingetreten mit Krämpfen und Bewusstlosigkeit; dann blieb der Patient bis zum 3. Jahr gesund, wo er matt wurde und in der Entwicklung zurückblieb; doch war die Intelligenz genügend. Eine Amblyopie bestand schon lange; beim Schulbeginn wurde vom Arzt Amaurose links festgestellt. — Die Orbitae sind kurz. Das linke Auge divergiert und nimmt nur Handbewegungen wahr; rechts besteht Amblyopie mit mässiger Gesichtsfeldeinschränkung; beiderseits ist die Papille grünlich weiss, trüb und leicht atrophisch excaviert. — Virchow giebt folgenden Schädelbefund: „der Schädel ist brachycephal, aber nur bei Berücksichtigung der untern Teile . . . . die Sagittalis ist offenbar synostotisch . . . . Woher die Augenerkrankung, ist mir unklar!"

7. Der fünfte Fall Hirschbergs[4b]) betrifft den $4^1/_2$jährigen Ernst A., der seit 3 Jahren fast vollständig erblindet ist. Er fiel nach Angabe der Mutter häufig hin, wohl infolge der Sehstörungen; das Kind ist klug, klagt über starken Kopfschmerz. Beiderseits findet sich Atrophia nervi optici ex neuritide. — Virchows Notiz hiezu lautet: „das ist der reine Leptocephalus, freilich auch mit etwas unterer Compensation. . . . . Aber es muss doch eine rein meningitische Affektion dabei sein.

8. Der sechste Fall Hirschbergs [4c]) betrifft einen 20jährigen Studenten, im 8 Monat geboren, mit normaler Entwicklung und langsamem Fontanellenschluss; über den Schädel sagt Virchow: „Unzweifelhaft Synostosen der Calvaria. Trotz der späten Ostifikation der Fontanellen, die mir übrigens zweifelhaft erscheint, würde ich geneigt sein, eine ausgedehnte Synostose aller Nähte des Schädeldachs anzunehmen. Der Kopf zeigt sehr auffällig eine kompensatorische Erhöhung bei grosser Kürze. . . . . Auffallend ist die Grube in der Richtung der Sagittalis, die ich für ein colossal vergrössertes Emissarium halte.“ — Seit Kindheit besteht rechts Schielen und Schwachsichtigkeit; links schwache Hypermetropie mit normalen Grenzen des Gesichtsfelds und der Farben; rechts auch schwache Hypermetropie bei beträchtlicher Gesichtsfeldeinschränkung. Beiderseits findet sich postneuritische Atrophie.

9. Schüller [6]) teilt aus Hirschbergs Klinik noch weitere zwei Fälle mit; nämlich als ersten den folgenden: Alfons S., 7jährig, mit angeborenem Turmschädel; seine Geburt verlief normal, er ist gesund und intelligent. Mit dem rechten Auge liest er Sn XX auf 15, Jäger 1 in 8”. Das Gesichts- und Farbenfeld ist etwas eingeschränkt; beiderseits besteht hellgrünliche Verfärbung der Papille; das linke Auge schielt nach aussen und ist so gut wie amaurotisch.

10. Schüllers [6]) zweiter Fall aus Hirschbergs Klinik betrifft den $9^1/_2$jährigen Willy L., er ist gesund, intelligent und hat wie sein Vater und seine Mutter einen angeborenen Turmschädel. Rechts liest er Sn XX in 15‘ und hat hochgradige koncentrische Gesichtsfeldbeschränkung mit entsprechender Farbenstörung. Links besteht Amaurose und Divergenz. Rechts ist der Optikus blass, links weiss; die Orbitae sind kurz, so dass die Augen prominieren.

11. Stood [8b] gibt bei den 3 Fällen, die wir von ihm mitgeteilt erhalten, auch einen mit einer Schädelverbildung an.

welche wohl zu den Turmschädeln zu rechnen ist. Es ist ein 33jähriger Mann von kräftigem Körperbau und guter Intelligenz — er ist Musiker. Seine Familie ist gesund; er selbst hat etwa alle 2 Wochen epilepsieartige Anfälle mit nachfolgender Bewusstlosigkeit. Am Schädel bemerkt man eine geringe Entfaltung des Hinterhaupts, der Kopf wird nach oben spitzer; der Anfang der Pfeilnaht und etwas weiter nach vorn aufs Stirnbein hinüber ist durch einen festen, knöchernen Kamm gekennzeichnet. Die Bulbi divergieren und zeigen geringen, horizontalen Nystagmus. Links besteht exakte Pupillenreaktion, rechts ist nur die consensuelle exakt. Ophthalmoscopisch findet sich normaler Hintergrund bei emmetropischem Bau. — Rechts Amaurose, links noch Lichtschein ohne Projektion. Die Amblyopie datiert schon seit frühster Jugend.

12. Ponfick[9]) berichtet über einen 13jährigen, anscheinend blind geborenen Knaben, dessen Kopf eine grosse Steilheit der Stirne mit turmartigem Emporstreben der Scheitelhöhe und eine asymmetrische Bildung aufweist. — Der Knabe stirbt durch eine rasch verlaufende, sporadische, purulente Meningitis; die Sektion zeigt, dass letztere das Ergebnis einer Weiterverbreitung eines purulenten Katarrhs der Nasenhöhle, entstanden durch einen Schleimpolyp, war; das Cavum nasale stand nämlich durch eine abnorm weite Öffnung mit den vordern Schädelgruben in Verbindung; die Foramina optica waren regelwidrig eng und von einem verdickten und starren Knochenrand umgeben. Der Optikus war atrophisch und nach Ponficks Ansicht war durch Compression der Sehnervenscheide erhebliche Lymphstauung in derselben und Atrophie des Optikus bedingt, und die beiderseitige Blindheit sowie die Meningitis auf eine in frühesten Lebensphasen entstandene Entwicklungsstörung der Schädelbasis zurückzuführen.

13. Manz[10]) teilt 4 Fälle von Turmschädel mit Optikus-Erkrankung mit, zunächst den eines über 50jährigen Mannes,

dessen Schädel auffallend hoch ist mit kurzem sagittalem Durchmesser und geringer Entwicklung des Occiput und mit einer unregelmässigen Crista sagittalis. In den ersten Lebensjahren bestand eine Spur von Sehvermögen, das allmählich fast verloren gegangen sei. — Beiderseits findet sich ausgesprochene Atrophie der Papille mit verwaschenen Rändern, die von Chorioidealpigment eingefasst sind. Der Discus der Papille ist eher gross. Die Bulbi divergieren und prominieren.

14. Manz[10]) teilt als zweiten den folgenden Fall mit: etwa 40jähriger Mann mit ausgesprochenem Spitzkopf, der sonst dem vorigen sehr gleicht, die ursprüngliche Sehkraft ist namentlich nach den Pocken rasch gesunken. Die Glotzaugen sind bedingt durch Hochlage des Bulbus infolge Flachheit der Orbita; sie divergieren. Der ophthalmoscopische Befund ist nicht ganz so ausgeprägt wie oben.

15. Manz[10]) beschreibt als dritten Fall einen jungen Mann mit ähnlicher Schädelverbildung wie bei den vorigen; Patient war seit der ersten Lebenszeit blind. Der Augenspiegelbefund und die Glotzaugen verhalten sich gleich wie bei Fall 14.

16. Manz[10]) führt weiter einen jungen Mann an mit hohem Schädel, dessen Sehfunktion normal war, der aber an Grün-rot-Blindheit litt.

17. Friedenwald[12]) berichtet über eine 26jährige Person mit hochgradig entwickeltem Turmschädel; die atrophische Papille ist grauweiss; die Sehschärfe war schon in der Schule stark herabgesetzt; das Gesichtsfeld ist nasalwärts beschränkt.

18. Weiss und Brugger[14]) beschreiben eingehend einen Fall eines 14jährigen Knaben, Wilh. M., der mit Hilfe der Zange geboren worden war und einen Turmschädel hatte. Der Vater soll an Gehirn-Erweichung gestorben sein. Der Patient ist seit frühster Jugend schwachsichtig, hat einen starren Blick bei prominenten Bulbi infolge flachen Baues der Orbitae. Sehvermögen ist rechts $^3/_{60}$, links $^5/_{60}$, Gläser bessern nicht. Die

Aussengrenzen des Gesichtsfeldes sind etwas klein; die Erkennung der Farben ist normal. Die Pupillenreaktion zeigt normalen Befund. Beiderseits findet sich sehr blasse Papille mit zackigen Grenzen; rechts besteht auf ihr ein abnormer Gefässverlauf, indem gleich auf der Papille sich ein ziemlich starker Arterienast temporalwärts abzweigt und am Rande der Papille plötzlich verschwindet, ohne in der Peripherie wieder aufzutauchen; der dem erwähnten Arterienast zugehörige Netzhautbezirk wird dafür von einem rückwärts laufenden Ast einer Hauptarterie versorgt. Beiderseits sieht man bei der Macula kleine weisse Fleckchen und Pigmentvermehrung. — Der Kopf ist schmal und sehr hoch und zeigt etwa an der Stelle der grossen Fontanelle eine kammartige Leiste. Die Höhe der Orbitae übertrifft die Breite. Die genauen Schädelmasse sind folgende:

Kopfumfang 498 mm.
Grösster Längsdurchmesser 177.
Grösster Querdurchmesser 139.
Grösste Jochbreite 128.
Schläfenabstand über dem Tragus 126.
Gesichtshöhe bis zum Kinn 110.
Obergesichtshöhe
a. bis zur Lippenspalte 72
b. bis zum untern Rand des Alveolarfortsatzes des Oberkiefers 66.
Abstand vom Ohr
a. bis zum äussern Orbitalrand R.: 68 L.: 69.
b. bis zur Mitte des geschlossenen Auges: R.: 92 L.: 91
Abstand der äussern Orbitalränder $94^1/_2$
„ „ innern „ 30
Orbitahöhe R.: 34 L.: $33^1/_2$
Orbitabreite I R.: $31^1/_2$ L.: 31
„ II R.: 35 L.: $34^1/_2$

Schädelindex $\frac{139}{177} . 100 = 78{,}00.$

Obergesichtsindex $\frac{72}{128} . 100 = 56{,}00.$

19. und 20. Oeller[15]) gibt in seinem ophthalmoscopischen Atlas das Bild des Augenhintergrunds eines 15jährigen Lehrlings, der mit seinem Zwillingsbruder zum Verwechseln ähnlich ist; beide haben ausgesprochenen Turmschädel mit leicht prominenten Bulbi infolge des Flachbaus der Orbitae. Der eine ist von Geburt auf etwas schwachsichtig; der Vater starb an Diabetes, die Geschwister sind gesund, z. T. gestorben. Bei den Brüdern ist der ophthalmoscopische Befund der gleiche: Rechts E. S. $^3/_6$ mühsam, Nieden 1 in 18 cm. Links E. S. $^3/_{18}$, Nieden 2 in 13 cm. Die Farbenperception und das Gesichtsfeld ist beiderseits normal. Im rechten Auge sind die Medien rein, der Hintergrund blond, die Papille vertikal oval, nur nach unten und nasalwärts scharf konturiert, während die temporale und obere Grenze ganz unbestimmt ins Gelbrot des Hintergrunds übergeht. Ursprung, Verlauf und Kaliber der Gefässe zeigen nichts Abnormes, nur erscheinen die kleineren Gefässe etwas spärlich. Im untern Quadranten taucht auf gelbrotem Untergrunde eine grosse Zahl von transparenten, hellroten Aderhautgefässen, der verschiedensten Grösse und Verlaufsrichtung auf (partieller Albinismus).

21. 22. 23. 24. Rau[19]) zeigte in der Sitzung der Berl. ophth. Gesellschaft am 25. 5. 99 „4 Fälle von Atrophie des Sehnerven bei Turmschädel."

Als weitern Beitrag zu dem engen Zusammenhang von Schädelverbildung und Sehnervenleiden seien noch folgende Fälle aus der Litteratur erwähnt, obwohl bei ihnen kein Turmschädel vorhanden war, die aber doch einer kurzen Erwähnung wert sein dürften:

25. Vossius[7]) giebt einen Bericht über den 7jährigen

Emil K., der spontan geboren war, intelligent und gesund ist; die angeborene Schädelverbildung ist derart, dass der Kopf von vorn nach hinten relativ lang und in der Höhe klein wie bei Dolichocephalen, in der Grösse eher kleiner als normal ist. Die Gesichtsknochen sind an beiden Schläfen vorgewölbt, die Stirne ist niedrig, die Augen divergieren — Schielen besteht seit dem dritten Jahr — und sind weit nach vorn gelegen ohne eigentliche Protrusion. Combinierte Bewegungen sind nicht ganz normal. Rechts besteht Amaurose, links starke Amblyopie und geringe Störung der Farbenwahrnehmung. Beiderseits sieht die Papille hell-graugrün, trüb aus, hat verwaschene Grenzen; die Arterien sind verengt, die Venen erweitert, und — wohl als angeborene Anomalie — findet sich im untern Viertel der Papille ein venöses Conglomerat.

26. Stood[8a]) giebt 2 ähnliche Fälle bekannt; erstens berichtet er über einen 4monatlichen Knaben, der nach 4tägigen Wehen in Stirnlage mit ganz in die Länge gezogenem Schädel geboren wurde. Das Kind hat nie Lichtschein verraten und verdreht die Augen stets nach oben. — Auch jetzt ist der Schädel noch hoch und kurz; die grosse Fontanelle ist sehr klein, die Nähte meist verknöchert. Ophthalmoscopisch findet sich bei erhaltener direkter Pupillenreaktion beiderseits papillitische Atrophie mit verwaschenen Grenzen. Nach Ordination von Syr. ferri jod. entsteht nach $^3/_4$ Jahren entschieden Lichtschein.

27. Stood[8a]) berichtet sodann über einen 7monatlichen Knaben, L. Sch., dessen Familie gesund ist. Der Patient selbst ist gut entwickelt; er schreit viel, schlägt mit dem Kopfe hin und her, und leidet an Krämpfen. Gegenüber dem Gesichtsschädel ist der Hirnschädel schwach entwickelt; sämtliche Nähte sind verknöchert und die Fontanellen geschlossen. Lichtschein dürfte kaum da sein; die Pupillen reagieren; der ophth. Befund ist normal.

28. Nettleship[11]) hatte in seiner Praxis einen 12jährigen Knaben mit grossen, symmetrischen, glatten Exostosen in der Schläfen- und Warzenbeingegend und an der Aussenwand beider Orbitae, ferner in der Mittellinie nahe bei der kleinen und grossen Fontanelle; die Sut. coron. war vertieft. Zu beiden Seiten der Nasenwurzel fand sich zwischen Proz. nasalis ossis frontis und dem Os maxillae superioris eine Grube, aus welcher zahlreiche, grosse Venen auftauchen. Die Entfernung beider Augen ist sehr gross. Anscheinend besteht Deformität der Cavitas glenoidalis. — Beiderseits findet sich neuritische Sehnervenatrophie, links stärker als rechts. Die Sehschärfe blieb während der Beobachtung dieselbe: $^1/_{10}$.

29. Manz[10]) berichtet noch bei seinen vier oben angeführten Fällen von einem Fall mit Atrophie der rechten und Stauung der linken Papille bei asymmetrischem hohem Schädel; diese Schädelverbildung war aber augenscheinlich durch ein grosses Sarcom der Diploë bedingt.

30. Aus der hiesigen Augenklinik kann ich folgenden, in der letzten Zeit von mir beobachteten und untersuchten typischen Fall mitteilen:

Bernhard W. von Salach, O.A. Göppingen, (J. No. 1244. 1901) 8 Jahre alt, bemerkte, wohl zufällig, vor mehreren Monaten, dass er mit dem linken Auge nichts mehr sehe; die bestehende Schädelverbildung ist nach Angabe des Vaters im zweiten Lebensjahr nach „Gichtern“ aufgetreten; die Geburt verlief normal; die Geschwister sind gesund; der Patient selbst zeigt seinem Alter entsprechende Intelligenz; früher hat er längere Zeit an heftigem Kopfweh gelitten.

Die Form des Kopfes zeigt in ausgeprägter Weise die auffallende Anomalie des sog. Turmschädels; es ist eine sehr erhebliche Asymmetrie beider Schläfenbeingegenden vorhanden; die rechte Schädelhälfte zeigt gegenüber der linken eine abgeflachte Wölbung. Der Schädel ist keilförmig nach oben verjüngt. An

der Stelle der grossen Fontanelle fühlt man einen ca. 5 Markstück grossen Buckel. Die Stirn fällt senkrecht ab, das Hinterhaupt springt stark vor. Das Os frontale ist oberhalb der Supraorbitalränder beiderseits eingesunken und diese Einsenkung setzt sich beiderseits grubenartig lateralwärts fort, während die unterhalb dieser Einsenkung gelegene Partie, Keilbeinflügel und daran anstossendes Os supramaxillare, wulstig vorspringt. Bei Profilansicht treten die Oberlider etwas über den Nasenrücken vor. Die Bulbi prominieren erheblich, so dass man sie von allen Seiten weit über den Äquator hinaus nach rückwärts betasten kann; die Scheitel der Cornea liegen ca. 8 mm hinter dem Nasenrücken zurück, während sie ca. 16,5 mm über den obern Orbitalrand hervortreten.

Rechts besteht leichte Blepharitis marginalis. Die Bewegungen beider Augen sind frei; bei stärkster Blickrichtung nach oben deutlich divergierend. Links schiebt sich von Innen her eine ganz kleine, höchstens hirsekorngrosse pterygium-artige Bildung am Corneo-Skleralrand vor. Unten davon sitzt eine kleine, weissliche, oberflächliche Cornea-Trübung. Beiderseits bildet das durchsichtige Areal der Cornea ein schräges Oval mit grösstem Durchmesser je von aussen unten, nach innen oben; dadurch, dass die sklerale Randtrübung von aussen oben etwas verbreitert ist. Die Masse der Cornea sind:

R: horizontal 11,5 mm, vertikal 11,5 mm;
L: „ 11,0 „ „ 11,5 „
R: schräg von aussen unten nach innen oben: 12,0
L: „ „ „ „ „ „ „ 12,0
R: schräg von aussen oben nach innen unten 10,7
L: „ „ „ „ „ „ „ 10,7.

Der Astigmatismus beträgt rechts 1 D, links 2 D.

Auf Lichteinfall reagiert die linke Pupille träg und sehr wenig ausgiebig, bei Lichteinfall ins linke Auge tritt synergische träge Reaktion rechts ein. Die rechte Pupillenreaktion ist

prompt und normal; bei Lichteinfall ins rechte Auge reagiert die linke Pupille normal.

Rechts besteht normales Gesichtsfeld und Farbenwahrnehmung; links Amaurose. Die vordern Augenkammern, Iris und die brechenden Medien zeigen nichts Pathologisches.

R: Visus $^5/_6$—$^5/_5$. Jäger No. 1.

objektiv: Hypermetropie L: 3—4 D. R: 1 D.

Ophthalmoscopisch zeigt sich beiderseits ungefähr gleiches Bild: weisse Papille mit verwaschenen Grenzen, die Lamina cribrosa nicht erkennbar, starke Gefässreflexe besonders rechts, und um die Macula herum zahlreiche, etwas verdickte Arterien und Venen. In der linken Papille sieht man, in auffallender Ähnlichkeit mit Fall 18 von Weiss und Brugger, ein ziemlich dickes, arterielles Gefäss nach aussen ziehen, das nach einer Schlingenbildung am Papillenrande verschwindet.

Der Befund am übrigen Körper ist: Grosser, seitlich flacher Brustkorb ohne rhachitischen Rosenkranz; Lunge, Herz und Genitalien sind normal; die Beine zeigen geringe Valgus-Stellung. Das Gewicht beträgt 25 kg; die Grösse: 1,21 m; das Verhältnis von Körper zur Kopfhöhe ist $\frac{1,21}{0,21} = 5,761$.

Die Schädelmasse, deren Feststellung am nicht macerierten Schädel mit kleinen Ungenauigkeiten verknüpft ist, sind folgende:

Gerade Länge 167 mm.
Grösste Länge 173.
Grösster Umfang über Stirn und Occiput 490.
Mento-occipital Durchmesser 210.
Biparietal-Durchmesser
a. 2 cm über dem Ohr 135.
b. 6 „ „ „ „ 120.

Bitemporal-Durchmesser 3 cm vor dem Ohr
a. in der Höhe der Ohrspitze: 130.
b. 3 cm über derselben: 110.
Grösster Querdurchmesser 134.
Grösste Jochbeinbreite 130.
Schläfenabstand über dem Tragus: 113.
Gesichtshöhe von der Nasenwurzel
a. bis zum untern Rand des Alveolarfortsatzes des Oberkiefers 65
b. bis zum untern Rande des Kinns: 170.
Schädelhöhe von der Nasenwurzel bis zur Scheitelhöhe 125.
Abstand vom Ohr
a. bis zum äussern Orbitalrand R: 67.
L: 52
b. bis zur Mitte des geschlossenen Auges R: 75.
L: 80.
Abstand der äussern Orbitalränder 95.
„ „ innern „ 35.
Orbitahöhe R: 33.
L: 35.
Orbitabreite I R: 35.
L: 37.
„ II R: 31,5.
L: 32,5.
Schädelindex: 77,4 (Mesocephalie)
Obergesichtsindex: 55,3.

Die nächstliegende Frage ist nun die, wie die Opticus-Atrophie in unserm Fall zu erklären ist. Die Untersuchungen haben ergeben, dass Turmschädel in der Regel synostotisch sind und wie Virchow erstmals ausgesprochen hat, dass „die synostotischen Schädel mit entzündlichen Zuständen der Hüllen zusammenfallen.“

Die Anamnese ergiebt in unserm Falle „Gichter“ und

Kopfweh, was für eine entzündliche Erkrankung in der Schädelhöhle, wahrscheinlich der Meningen, spricht; ausserdem ist für diese Annahme wohl der Umstand auch von Bedeutung, dass rechts normales Sehvermögen, links Amaurose besteht, wie dies auch in einer grossen Anzahl der mitgeteilten Fälle zutrifft; d. h., dass die von der Erkrankung im Schädel bewirkte Entzündung des Opticus auf dem einen Auge keinen wesentlichen Defekt des Sehvermögens, auf dem andern aber Amaurose herbeiführte; wir müssen also für den Verlust des Sehvermögens links eben eine intensivere und länger dauernde, nachteiligere Wirkung der Erkrankung auf den Opticus heranziehen.

Die Ansichten der bisherigen Autoren über den Zusammenhang zwischen Schädelverbildung, speziell Turmschädel, und Sehnervenerkrankungen scheinen nicht miteinander übereinzustimmen, was wohl zunächst auf die Verschiedenheit der objektiven Befunde und der klinischen Erscheinungen in den einzelnen Fällen zurückzuführen ist.

Immerhin lassen sich aber doch die verschiedenen Erscheinungen der einzelnen mitgeteilten Fälle ohne irgend welchen Zwang durch die schon Anfangs hervorgehobene Aufstellung Virchows, dass die Schädelverbildungen das Resultat abnormer Synostosen der Schädelknochen seien, unter einen einheitlichen Gesichtspunkt zusammenfassen. Das veranlassende Moment für diese abnormen Synostosen wäre in foetalen Hyperaemien und Entzündungen des Gehirns, speziell seiner Häute zu suchen. Deren Ursachen freilich würden nach sehr verschiedenen Richtungen divergieren können. Es kämen da u. a. auch, etwa für die Fälle 1, 4 und 8, hereditäre Momente, wie Epilepsie, Abusus spirituosorum, Lues in Betracht, oder äussere Einwirkungen z. B. schwere Geburten bei Fall 26 und 18.

Bei einer in der Schädelhöhle vorhandenen Hyperaemie oder Entzündung kann die Erkrankung des Opticus in ver-

schiedener Weise vermittelt werden, sei es etwa durch temporäre Drucksteigerung im Gehirn (Friedenwald), sei es durch Verengerung der Foramina optica infolge ostitischer Prozesse mit Druck auf den Opticus (Michel, Ponfick, Manz) oder durch chronische auf den Opticus descendierende Prozesse.

Die Prognose für derartige Fälle von Opticus-Erkrankungen bei Schädelverbildungen ist insofern eine ungünstige, als es wohl kaum gelingen dürfte, auf die zugrunde liegenden Erkrankungen in der Schädelhöhle Einfluss zu gewinnen; immerhin ist hervorzuheben, dass in manchen Fällen ein Stillstand der Erkrankung, sogar sicher Besserung zu beobachten war.

Eine etwaige Therapie, wenn eine solche überhaupt in Betracht kommen kann, wird durch die ursächlichen Momente der Erkrankung indiciert und geleitet werden müssen.

Herrn Professor Dr. Schleich sage ich verbindlichsten Dank für die Anregung zu dieser Arbeit und die freundliche Bemühung und Hilfe dabei. Ebenso statte ich Herrn Professor Dr. Froriep besten Dank ab für die Überlassung von Litteratur und Überweisung von Schädeln aus der hiesigen anatomischen Sammlung.

Litteratur.

1. Virchow. Zur Pathologie des Schädels und des Gehirns. Aufsatz VII. in: Gesammelte Abhandlungen zur wissenschaftlichen Medizin. 1862.
2. v. Graefe. Über Neuroretinitis und gewisse Fälle fulminirender Erblindung. Archiv für Ophthalmologie v. Graefe XII. 2. Abteil. 1866.
3. Michel. Beitrag zur Kenntnis der Entstehung der sogenannten Stauungspapille und der pathologischen Veränderungen in dem Raume zwischen äusserer und innerer Optikusscheide. Archiv der Heilkunde v. Wagner XIV. 1873.
4. Hirschberg.
   a. Krankheit des Sehnerven und der Netzhaut. Beiträge zur praktischen Augenheilkunde v. Hirschberg I. Heft 1876.
   b. Sehnervenleiden bei Schädelmissbildung. Centralblatt für prakt. Augenheilkunde 1883.
   c. Ein neuer Fall von Sehnervenleiden bei Schädelmissbildung. l. c. 1885.
5. Leber. Die Krankheiten der Netzhaut und des Sehnerven. Handbuch der gesamten Augenheilkunde v. Graefe-Saemisch V. Band 1877.
6. Schüller. Beiträge zur Pathologie des Sehnerven. Centralblatt für praktische Augenheilkunde 1881.
7. Vossius. Ein Fall von neuritischer Sehnervenatrophie mit eigentümlicher Anomalie der Venen auf der Papille beiderseits mit angeborener Schädeldifformität und Epikrise. Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde v. Zehender 1884.
8. Stood.
   a. 2 Fälle von Amaurose bei Schädelmissbildung. Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde 1884.
   b. Nachtrag zu den beiden Fällen von Amaurose bei angeborner Schädelmissbildung. l. c.
9. Ponfick. Über den Zusammenhang von Schädelverbildung mit Hirnentzündung und angeborener Blindheit. Breslauer ärztliche Zeitschrift 1886 Nr. 21.

10. Manz. Über Schädeldeformität mit Sehnervenatrophie. Bericht über die XIX. Versammlung der ophthalmologischen Gesellschaft. Heidelberg 1887. Beilage zu den klin. Monatsblättern XXV.
11. Nettleship. Bericht über Sitzung der ophthalmological Society of the United Kingdom, im November 1886. Centralblatt für praktische Augenheilkunde 1887.
12. Friedenwald. Cranial deformity and optic nerv atrophy. Referat im Jahresbericht für Ophthalmologie 1893.
13. Knies. Die Beziehungen des Sehorgans und seiner Erkrankungen zu den übrigen Krankheiten des Körpers und seiner Organe. 1893.
14. Weiss und Brugger. Zur Casuistik der Sehnervenleiden bei Turmschädel. Archiv für Augenheilkunde. Band 28. 1894.
15. Oeller. Atlas der Ophthalmoscopie. B. Erkrankung des Sehnervs. 1896.
16. Spee. Kopf, als II. Abteilung des I. Bandes vom Handbuch der Anatomie des Menschen von Bardeleben. 1896.
17. Schmidt-Rimpler. Die Erkrankung des Auges im Zusammenhang mit andern Krankheiten. 1898.
18. Fuchs. Lehrbuch der Augenheilkunde. VII. Auflage 1898.
19. Rau. Bericht über Sitzung der Berliner ophthalmologischen Gesellschaft am 25. V. 1899.

Lebenslauf.

Am 18. Juni 1874 wurde ich zu Loerrach (Baden) geboren als drittes Kind des Reinhard Vortisch, Bankdirektors, und der Bertha, geb. Raillard. Ich besuchte 4½ Jahre die Volksschule und 9 Jahre das grossh. Gymnasium daheim und brachte ein Jahr dazwischen in der französischen Schweiz zu. Im Wintersemester 1895/96 liess ich mich als Einjährig-Freiwilliger in Strassburg immatrikulieren; das nächste Semester studierte ich in Basel, die drei folgenden in München, wo ich im März 1898 die ärztliche Vorprüfung ablegte. Die zwei kommenden Semester war ich auf der Universität Greifswald, wo ich vor allem den Herren Professoren Geheimrat Helferich, Schultze *und* Grawitz *für Förderung meiner Studien zu Danke verpflichtet war. Die letzten drei Semester verbrachte ich in Tübingen, wo ich bei den Herren o. Professoren v.* Liebermeister, v. Bruns, Schleich, v. Baumgarten, Froriep, v. Grützner, Döderlein, v. Jürgensen *und* Oesterlen *hörte und praktizierte. Am 21. Februar 1901 beendete ich das medizinische Staatsexamen. Später habe ich vor, mich der ärztlichen Mission von Basel zur Verfügung zu stellen.*